



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 40 109 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
B 41 F 30/04

⑦ Aktenzeichen: 199 40 109.8
⑧ Anmeldetag: 24. 8. 1999
④ Offenlegungstag: 1. 3. 2001

⑦ Anmelder:
TMB Transportgeräte und Maschinenbau GmbH,
49076 Osnabrück, DE

⑦ Erfinder:
Sudau, Leopold, 49076 Osnabrück, DE; Meyer,
Thorsten, 49076 Osnabrück, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤ Vorrichtung zum Befestigen einer Ausgleichshülse auf einer Klischeezylinderwelle einer Druckmaschine

⑤ Beim Flexo-Druck werden Klischeezylinder mit unterschiedlichem Durchmesser verwendet. Um diese auf einer Antriebswelle zu befestigen, werden Adapterhülsen verwendet, die den Nachteil aufweisen können, daß die für einen sauberen Druck erforderliche Rundlaufgenauigkeit nicht mehr gegeben ist.

Zu diesem Zweck wird auf der Klischeezylinderwelle eine Ausgleichshülse angeordnet, die auf dieser selbstzentrierend form- und kraftschlüssig befestigt ist.

DE 199 40 109 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Befestigen einer Ausgleichshülse auf einer Klischeezylinderwelle einer Druckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Der Informationsschrift "Das Storck-Hülsensystem - der praktische Vorteil im Flexodruck" der Firma Storck Graphics ist entnehmbar, daß im Flexo-Druck unterschiedliche Drucklängen (Rapporte) dadurch erzielt werden, daß auf einer das Klischee aufnehmenden Klischeezylinderwelle zur Erzielung des erforderlichen Durchmessers der Klischeezylinderwelle auf diese eine Adapterhülse aufgebracht wird. Die Adapterhülsen können unter anderem auch aus Schaumstoffmaterial erstellt werden. Zum Aufbringen der Adapterhülse auf die Klischeezylinderwelle weist diese stirnseitig ein Preßluftanschlußventil auf. In der Klischeezylinderwelle sind Luftverteilungsbohrungen angeordnet, die peripherie-seitig auf der Mantelfläche der Klischeezylinderwelle und/oder der Adapterhülse(n) münden. Zum Wechseln bzw. Aufbringen einer Adapterhülse auf die Klischeezylinderwelle wird Preßluft am Preßluftanschlußventil angelegt, wodurch die Adapterhülse beim Aufschieben auf die Klischeezylinderwelle von der Preßluft in einem geringen Umfang aufgeweitet und auf einem Luftpolygon über die Klischeezylinderwelle geschoben werden kann. Erreicht die Adapterhülse die endgültige Position, so wird die Preßluft abgeschaltet und die Adapterhülse fixiert sich kraftschlüssig auf der Klischeezylinderwelle. Mit diesem Verfahren ist gewährleistet, daß ausgehend von einer Klischeezylinderwelle durch die Verwendung einer Adapterhülse in Verbindung mit einem Druckmotivträger ein erforderlicher Außendurchmesser erreicht wird.

Von Nachteil ist jedoch dabei, daß nicht gewährleistet ist, daß durch eine Verwendung einer Adapterhülse zur Erzielung einer Vergrößerung des Außenumfanges des Druckmotivträgers eine Rundlaufgenauigkeit von max. 5 µm gesichert werden kann. Eine größere Abweichung als diese vom Rundlauf bewirkt, daß der Druckrapport nicht erzielt wird und somit eine leichte nicht zu vermeidende Überschneidung vorliegt, die zu einem unsauberen Druckresultat führt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, die den vorgenannten Nachteil vermeidet.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen entnehmbar.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist den Vorteil auf, daß Spannhülsen zum Einsatz gelangen, die einen ausreichenden Rundlauf garantieren, und mittels einer Spannvorrichtung kraftschlüssig auf der Klischeezylinderwelle selbstzentrierend befestigt werden. Die Befestigung der Spannhülsen auf der Klischeezylinderwelle erfolgt mittels eines hilfskraftbetätigten Stellantriebs, der z. B. durch Preßluft betrieben wird. Durch diese Maßnahme ist der Einsatz von Werkzeugen für die Montage und Demontage der Spannhülse nicht erforderlich. Nachdem die Druckluft bzw. Preßluft abgelassen wurde, ist die Spannhülse von der Klischeezylinderwelle entnehmbar.

Eine beispielhafte erfindungsgemäße Vorrichtung wird anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Vorrichtung für eine Spannhülse auf einer Klischeezylinderwelle mit einem Stellantrieb, im Mittellängsschnitt,

Fig. 2 eine Vorrichtung mit einem Stellantrieb, der als Kreisringkolben ausgebildet ist, im Mittellängsschnitt, und

Fig. 3 eine Vorrichtung mit einem als elastischen Hohlkörper ausgebildeten Stellantrieb, im Mittellängsschnitt.

In Fig. 1 ist mit 1 eine Vorrichtung zum werkzeuglosen Wechsel einer zylinderförmigen Druckzylinder aufnehmenden Spannhülse 3 auf einer Klischeezylinderwelle 2, die spiegelsymmetrisch ausgebildet ist und von nicht dargestellten druckmaschinen-seitigen Lagern aufgenommen wird bezeichnet. An einer Endseite der Klischeezylinderwelle 2 greift ein nicht näher dargestellter Antriebsmotor an. Die Klischeezylinderwelle 2 wird von einer Spannhülse 3 konzentrisch umgeben. Die Spannhülse 3 ist als Hohlzylinder ausgebildet und weist endseitig eine Stufenbohrung 4 auf. In einem Bereich 5 der Stufenbohrung 4 ist eine einen Stellantrieb aufnehmende Scheibe 7 angeordnet, die eine Mittelbohrung 8 umfaßt, die von der Klischeezylinderwelle 2 durchdrungen wird. Konzentrisch zur Mittelbohrung 8 weist die Scheibe 7 eine kreisringförmig ausgebildete Ringnut 9 auf, in der ein kreisringförmiger flexibler Hohlkörper 10 angeordnet ist. Die Ringnut 9 ist zur Stirnseite 11 der Spannhülse 3 geöffnet. Unter Vermittlung eines Abstandes ist der Scheibe 7 in Richtung Stirnseite 11 im Bereich der Stufenbohrung 4 ein Konus 12 zugeordnet. Der geschlitzte Konus 12 umfaßt einen Flansch und eine zentrisch angeordnete Bohrung, die von der Klischeezylinderwelle 2 durchdrungen wird. Der Konus 12 korrespondiert mit einem konusförmig ausgebildeten Durchbruch 13a einer Spannscheibe 13, die kraftschlüssig mit der Spannhülse 3 verbunden ist, mittels einer Spannmuffe 17. Die Spannmuffe 17 weist umfangsseitig ein Gewinde auf, welches mit einem im stirnseitigen Bereich der Stufenbohrung 4 angeordneten Gewindeabschnitt korrespondiert. Zwischen der Scheibe 7 und der Spannscheibe 13 ist ein Konus 12 angeordnet, der auf der Klischeezylinderwelle 2 verschiebbar angeordnet ist. Der Konus 12 weist peripherieseitig einen Ringflansch auf. Die Spannscheibe 13 weist eine konusartig ausgebildete Bohrung 13a auf, die mit dem Konus 12 korrespondiert. Eine in der Scheibe 7 vorgesehene Bohrung 14 wird von einer Ventilleitung 15 durchdrungen. Die Ventilleitung 15 mündet in dem Hohlkörper 10. Auf der Frontseite der Scheibe 7 ist eine Ventileinrichtung angeordnet. Die Spannscheibe 13 weist eine weitere Bohrung 16 mit einem Ventil 15 auf. Die Spannscheibe 13 wird von einer Spannmuffe 17 kraftschlüssig in der Spannhülse 3 fixiert. Die Spannmuffe 17 weist spannscheibenseitig mehrere am Außenumfang gleichmäßig verteilte Sackbohrungen 18a auf, die in einer außenumfangsseitig umlaufenden Luftverteilmuffe 19 in der spannhül-senseitig angeordneten Luftverteilmuffe 19a münden. Die Spannscheibe 13 weist stirnseitig eine umlaufende Luftverteilmuffe 19 auf. Die Spannhülse 3 weist längs ihrer Erstreckung mehrere am Umfang angeordnete nicht dargestellte Luftverteilmuffen 19a auf.

Die Spannhülse 3 wird auf die Klischeezylinderwelle 2 aufgeschoben. Nachfolgend wird am Druckluftventil der Ventilleitung 15 eine Druckluftquelle angeschlossen. Die Druckluft wird mittels der Ventilleitung 15 in den als flexiblen Schlauch ausgebildeten Hohlkörper 10 geleitet, der sich ausdehnt und in Richtung des Konus 12 verschiebt, und diesen über den Ringflansch in Richtung der Stirnseite 11 verschiebt, so daß der geschlitzte Konus 12 zwischen der Klischeezylinderwelle 2 und der Spannscheibe 13 eine kraftschlüssige wieder lösbare Verbindung herstellt. Gleichzeitig wird durch die kraftschlüssige Befestigung die Spannhülse 3 auf der Klischeezylinderwelle 2 zentriert. Wird das weitere Ventil 15 mit Druckluft beaufschlagt, so durchströmt die Druckluft die Bohrungen 16, 18, 18a die Luftverteilmuffe 19, so daß Druckluft peripherieseitig aus den Luftverteilmuffen 19a der Spannhülse 3 austritt und in bekannter Weise ein Aufschieben des Druckmaterialträgers oder weiterer Distanz- oder Adapterhülsen erleichtert.

In der Fig. 2 ist ein erfindungsgemäßes Ausführungsbei-

spiel dargestellt, das sich funktionell zum Ausführungsbeispiel 1 in der Fig. 1 dadurch unterscheidet, daß die kraftschlüssige Verbindung für einen Wechsel einer Spannhülse 3 durch Anlegung von Druckluft gelöst wird. Mittels einer Vorrichtung 20 ist die Spannhülse 3 konzentrisch auf der Klischeezylinderwelle 2 angeordnet. Die Spannhülse 3 ist als spiegelsymmetrischer Hohlzylinder ausgebildet und weist im stirnseitigen Bereich eine Stufenbohrung 4 auf. Die Stufenbohrung 4 umfaßt zwei Abstufungen, wobei stirnseitig die Bohrung mit dem größeren Durchmesser angeordnet ist und sich daran die Bohrung mit einem kleineren Durchmesser anschließt. Im Bereich der Stufenbohrung 4 ist die Vorrichtung 20 angeordnet. Die Vorrichtung 20 umfaßt eine Klemmscheibe 21 mit einem zentrisch angeordneten von der Klischeezylinderwelle 2 durchdrungenen Durchbruch 22, der in Richtung der Stirnseite 11 der Spannhülse 3 konusförmig ausgebildet ist. Ein auf der Klischeezylinderwelle 2 angeordneter längsgeschlitzter Klemmkonus 23 mit Ringflansch 24 ist auf der Klischeezylinderwelle 2 längsverschiebbar angeordnet und korrespondiert mit dem konusförmig ausgebildeten Durchbruch 22 der Klemmscheibe 21. Eine Stirnscheibe 25 wird mit einer formschlüssig in der Stufenbohrung 4 befestigten Spannmuffe 26 in ihrer Endlage fixiert. Die Klemmscheibe 21 weist einen kreisringförmig ausgebildeten umlaufenden Nut 27 auf. In der Nut 27 ist ein Kreisringkolben 28 angeordnet, der mindestens eine Durchgangsbohrung 29 aufweist. Die Durchgangsbohrung 29 korrespondiert mit einer im Klemmkonus 23 im Ringflansch 24 angeordneten Verbindungsbohrung 30, die wiederum mit einer Stufenzuführbohrung 31 in der Stirnseite 32 der Stirnscheibe 25 korrespondiert. Die Bohrungen 29-31 werden von einer zylinderförmigen Druckluftleitung 33 durchdrungen, die stirnseitig der Stirnscheibe 25 ein Ventil 34 aufweist. Die Druckluftleitung 33 mündet in der Nut 27. Die Druckluftleitung 33 wird in einem Bereich der Stufenzuführbohrung 31 der Stirnscheibe 25 von einer Schraubenfeder 35 umgeben, die sich zum einen in einer Stufenbohrung 4 der Stirnscheibe 25 und zum anderen auf dem Ringflansch 24 des Klemmkonus 23 abstützt.

Des weiteren umfaßt die Stirnscheibe 25 stirnseitig eine Sackbohrung 36. In der Sackbohrung 36 mündet eine umfangsseitig der Stirnscheibe 25 angeordnete Verbindungsbohrung 39. Peripherieseitig ist stirnseitig in der Stirnscheibe 25 eine Durchgangsbohrung 40 vorgesehen, die in einer Sackbohrung 41 in der Spannmuffe 26 mündet. Außenumfangsseitig der Spannmuffe 26 ist eine Nut 42 vorgesehen, in der Sackbohrungen 41 münden, die in der Spannmuffe 26 stirnscheibenseitig angeordnet sind. Die Spannhülse 3 weist längs des Umfangs gleichmäßig verteilt mehrere Luftverteilbohrungen 19a auf, die in der Nut 42 münden. Die Stirnscheibe 25 umfaßt klemmflanschseitig einen kreisringförmig verlaufenden Steg 43, der sich auf der Klemmscheibe 21 abstützt. Der kreisringförmig umlaufende Steg 43 bildet zur Innenseite der Spannhülse 3 einen kreisringförmigen Luftleitkanal 44, der mit einer klemmstückseitigen peripherieseitig angeordneten Durchgangsbohrung 45 korrespondiert.

Zum Wechseln der Spannhülse 3 wird das Ventil 34 mit Preßluft beaufschlagt, so daß diese durch die Druckluftleitung 33 in die Nut 27 geleitet wird. Dadurch bedingt wird der Kreisringkolben 28 in Richtung der Stirnseite 11 der Spannhülse 3 gegen die Kraft der Schraubenfeder 35 verschoben und drückt zugleich gegen den Ringflansch 24 des Klemmkonus 23, so daß die kraftschlüssige Verbindung zum einen zwischen dem Klemmkonus 23 und der Klemmscheibe 21 und zum anderen zwischen dem Klemmkonus 23 und der Klischeezylinderwelle 2 gelöst wird und die Spannhülse 3 von der Klischeezylinderwelle 2 heruntergezogen

werden kann.

In der Fig. 3 ist die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 im Mittellängsschnitt dargestellt. Die als Hohlzylinder ausgebildete Spannhülse 3 ist spiegelsymmetrisch ausgebildet und weist endseitig einen Abschnitt 46 auf, der einen erweiterten zylinderförmigen Innendurchmesser hat. Die Spannhülse 3 umgibt konzentrisch die Klischeezylinderwelle 2. Die Vorrichtung 1 umfaßt eine auf der Klischeezylinderwelle 2 angeordnete geschlitzte Klemmhülse 38. Die Klemmhülse 38 wird von einer Zylinderbuchse 47 ummantelt. Zwischen der Klemmhülse 38 und der Zylinderbuchse 47 besteht eine formschlüssige Verbindung. Die Zylinderbuchse 47 weist peripherieseitig der Stirnseite der Spannhülse 3 abgewandt eine in axialer Richtung sich erstreckende Nut 50 auf, in der ein Keil 49 angeordnet ist, der andererseits mit einer Nut 48 in der Spannhülse 3 zusammenwirkt. Im stirnseitigen Bereich 11 der Spannhülse 3 ist eine umlaufende Ringnut 51 vorgesehen. In der Ringnut 51 ist ein Sicherheitsring 53 angeordnet, der die Zylinderbuchse 47 in der Stufenbohrung fixiert. Auf dem der Stirnseite gegenüberliegenden Abschnitt der Zylinderbuchse 47 weist diese im Stufenbohrungsbereich eine umlaufende Ringnut 65 auf. In der Ringnut 65 ist ein Sicherungsring 66 angeordnet, durch den die Klemmhülse 38 gegen ein axiales Verschieben gesichert ist. Sicherungsringseitig weist die Klemmhülse 38 einen Kragen 67 auf, der in Richtung der Stirnseite 11 der Spannhülse 3 rampenförmig ausgebildet ist. In einem sich zwischen dem Außendurchmesser der Klemmhülse 38 und dem Innendurchmesser der Stufenbohrung der Zylinderbuchse 47 ausbildenden Hohlzylinder 69 ist ein elastischer Hohlkörper 52 angeordnet. Der elastische Hohlkörper 52 stützt sich auf der Zylinderbuchse 47 und der geschlitzten Klemmhülse 38 ab und kragenseitig der Klemmhülse 38 an einer Scheibe 70. Zwischen der Scheibe 70 und dem Kragen 67 sind längs des Umfangs Kugeln 71 angeordnet.

In der Zylinderbuchse 47 ist mindestens eine axial verlaufende Luftzuführbohrung 59 angeordnet, die frontseitig ein Ventil 54 aufweist. Im Bereich der Stufenbohrung der Spannhülse 3 ist im stirnseitigen Bereich eine Luftverteilungs- und Nut 56 angeordnet. In der Luftverteilungs- und Nut 56 münden peripherieseitig in der Spannhülse 3 angeordnete Luftverteilbohrungen 19a. Von der Ringnut 65 führt eine in der Zylinderbuchse 47 radial angeordnete Bohrung 57 zu der Luftzuführbohrung 59.

In der Zylinderbuchse 47 ist eine axial verlaufende Durchgangsbohrung 72 angeordnet, die stirnseitig ein Ventil 54 aufweist. An die Durchgangsbohrung 72 schließt sich eine Druckluftleitung 55 und eine Verbindungsleitung 60 an. Die Druckluftleitung 55 durchdringt einen Durchbruch 73 im Kragen 67 der Klemmhülse 38 und einen Durchbruch in der Scheibe 70 und mündet in dem elastischen Hohlkörper 52. Mittels der Verbindungsleitung 60 wird der nicht dargestellte spiegelsymmetrisch angeordnete elastische Hohlkörper der Vorrichtung 1 auf der gegenüberliegenden Seite der Klischeezylinderwelle 2 befüllt.

Wird mittels Preßluft an dem Ventil 54 angelegt, werden durch die Luftzuführbohrung 72 der Druckluftleitung 55 und der Verbindungsleitung 60 die elastischen Hohlkörper 52 mit Preßluft befüllt. Der elastische Hohlkörper 52, der sich zum einen auf der Klemmhülse 38 und zum anderen gegen die Stufenbohrung in der Zylinderbuchse 47 abstützt, komprimiert den geschlitzten Abschnitt 61 der Klemmhülse 38, so daß eine kraftschlüssige Verbindung zwischen der Klischeezylinderwelle 2 und der Klemmhülse 38 entsteht. Von der Klemmhülse 38 wird das anstehende Drehmoment an der Klischeezylinderwelle 2 unter Vermittlung der formschlüssigen Verbindung zwischen der Klemmhülse 38 und

der Zylinderbuchse 47 und von dieser zur Spannhülse 3 übertragen.

Nach einem Öffnen des Ventils 54 entweicht die Druckluft aus den elastischen Hohlkörpern 52 und der Anpreßdruck auf dem Abschnitt 61 der Klemmhülse 38 wird zurückgenommen, so daß die kraftschlüssige Verbindung zwischen der Klischeezylinderwelle 2 und der Klemmhülse 38 aufgehoben wird. Die Spannhülse 3 kann nachfolgend von der Klischeezylinderwelle 2 heruntergezogen werden.

bunden ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der hilfskraftbetätigte Stellantrieb (6) ein flexibler schlauchartiger Hohlkörper (52) ist, der einen geschlitzten Abschnitt der Klemmhülse (38) umgibt.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Befestigen einer Ausgleichshülse auf einer Klischeezylinderwelle einer Druckmaschine, wobei in der Klischeezylinderwelle Luftleitkanäle angeordnet sind, mit denen Druckluft von einem stirnseitig der Klischeezylinderwelle angeordneten Ventil zur peripherieseitig mündenden an den Luftaustrittsöffnungen der Klischeezylinderwelle geleitet wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Klischeezylinderwelle (2) eine als Ausgleichshülse angeordnete Spannhülse (3) form- oder kraftschlüssig befestigbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Klischeezylinderwelle (2) verschiebbar ein Konus (12), (36) angeordnet ist, der mit einer Spanscheibe (13) oder Klemmscheibe (21), die drehfest mit der Spannhülse (3) verbunden ist, zusammen wirkt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und/oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Konus (12), (36) mittels eines hilfskraftbetätigbaren Stellantriebs (6) auf der Klischeezylinderwelle (2) verschiebbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellantrieb (6) mittels Druckluft betätigt wird.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellantrieb (6) aus einem elastischen Hohlkörper (10) gebildet ist, der in einer Ringnut (9) einer Scheibe (7), die in der Spannhülse (3) angeordnet ist, gebildet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (10) als flexibler hohlzylindrischer Ring ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der als hohlzylindrischer Ring ausgebildete Hohlkörper (10) aus einem elastischen Schlauch gebildet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellantrieb (6) durch einen druckluftbetätigten in einer Nut (27) der Klemmscheibe (21) angeordneten Kreisringkolben (28) gebildet wird.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Stellantrieb (6) der Klemmkonus (23) in den konusförmigen Sitz der kraftübertragenden Klemmscheibe (21) verfahren wird.
10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmkonus (23) mittels einer Druckfeder im Konussitz der Klemmscheibe (21) positioniert wird.
11. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mittels eines hilfskraftbetätigten Stellantriebs (6) eine auf der Klischeezylinderwelle (2) angeordnete Klemmhülse (38) durch Kompression eine kraftschlüssige Verbindung zwischen der Klemmhülse (38) und der Klischeezylinderwelle (2) erstellt, und daß die Klemmhülse (38) unter Vermittlung einer Zylinderbuchse (47) formschlüssig mit der Spannhülse (3) verbunden ist.

- Leerseite -

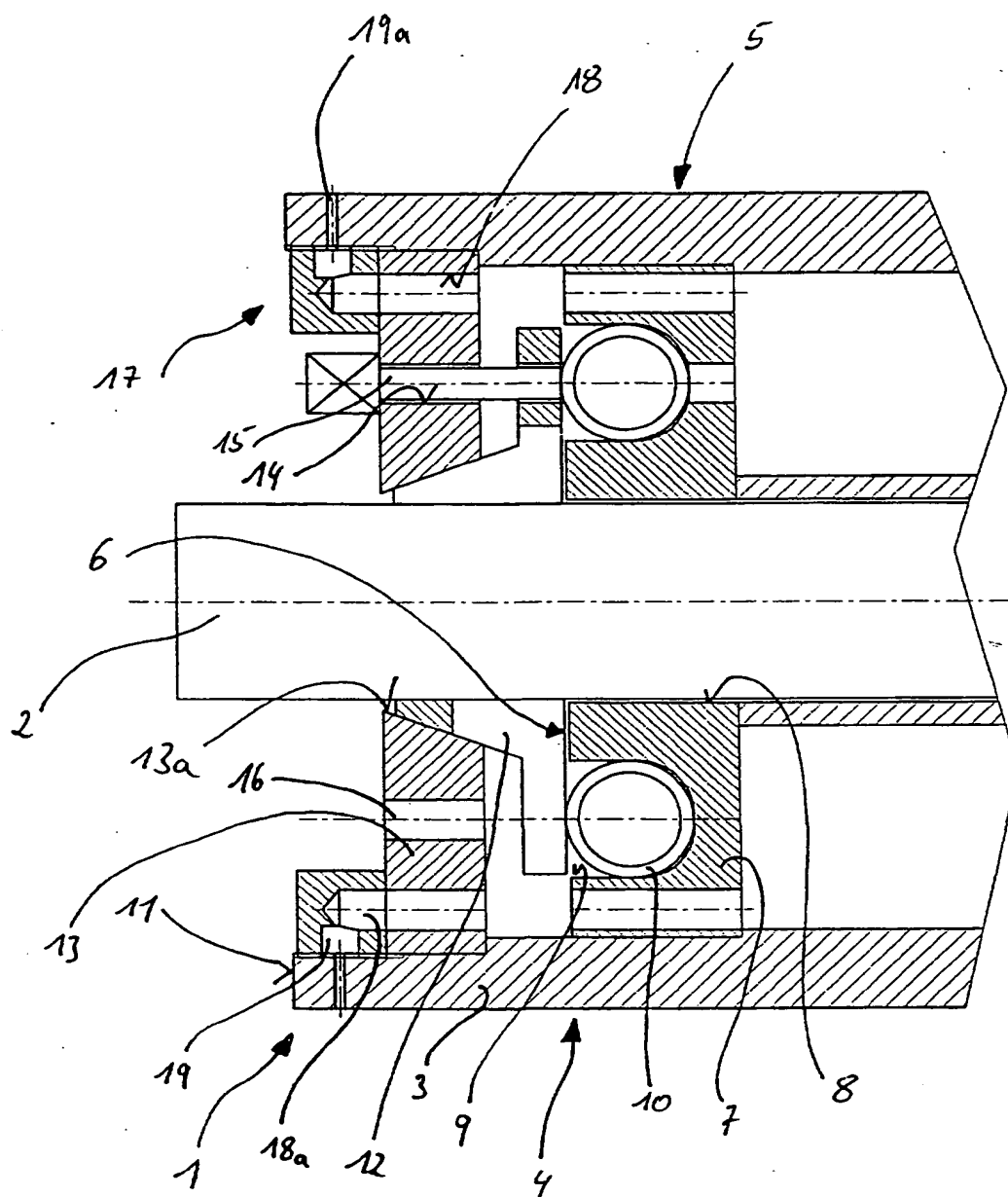


Fig. 1

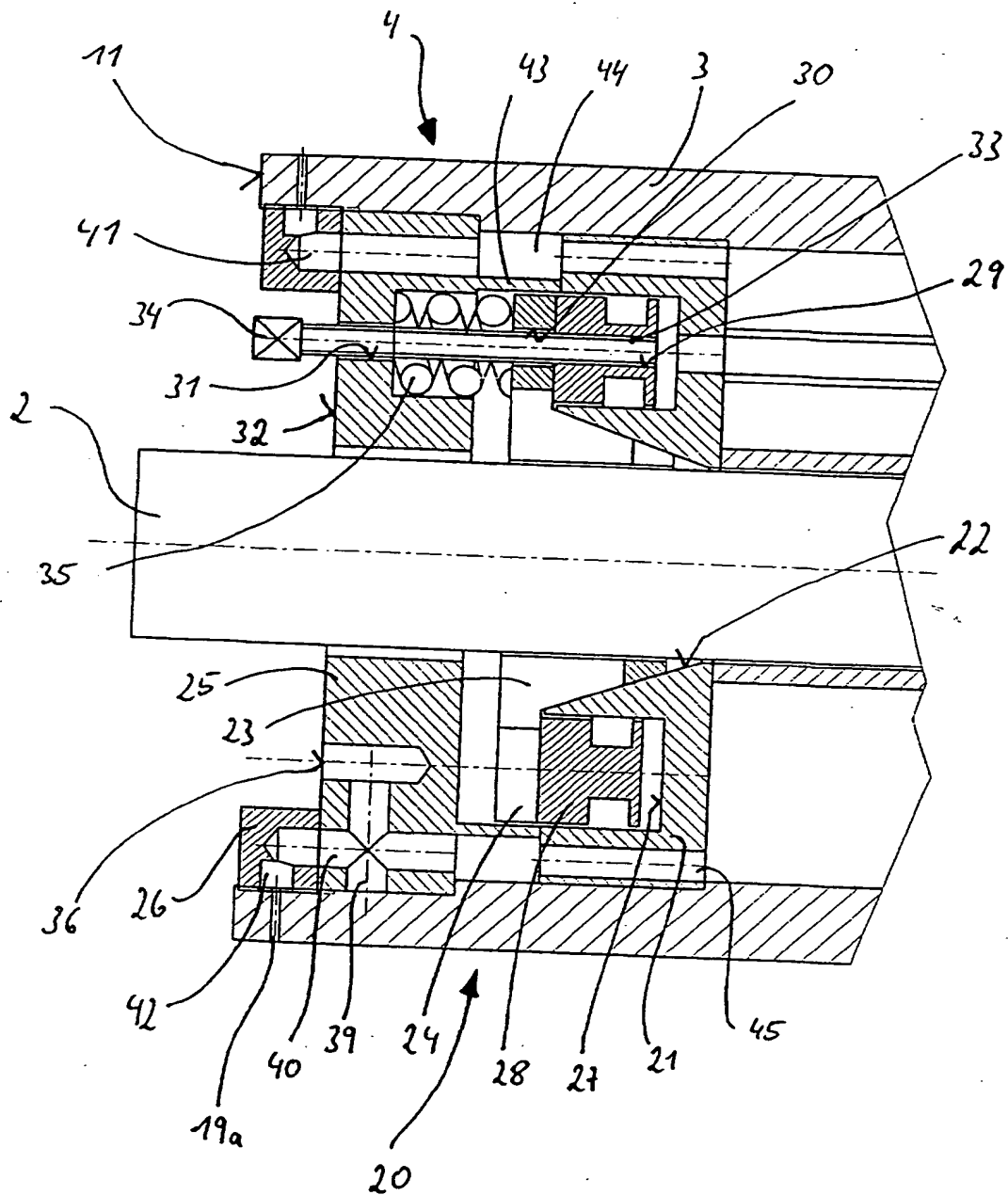


Fig. 2

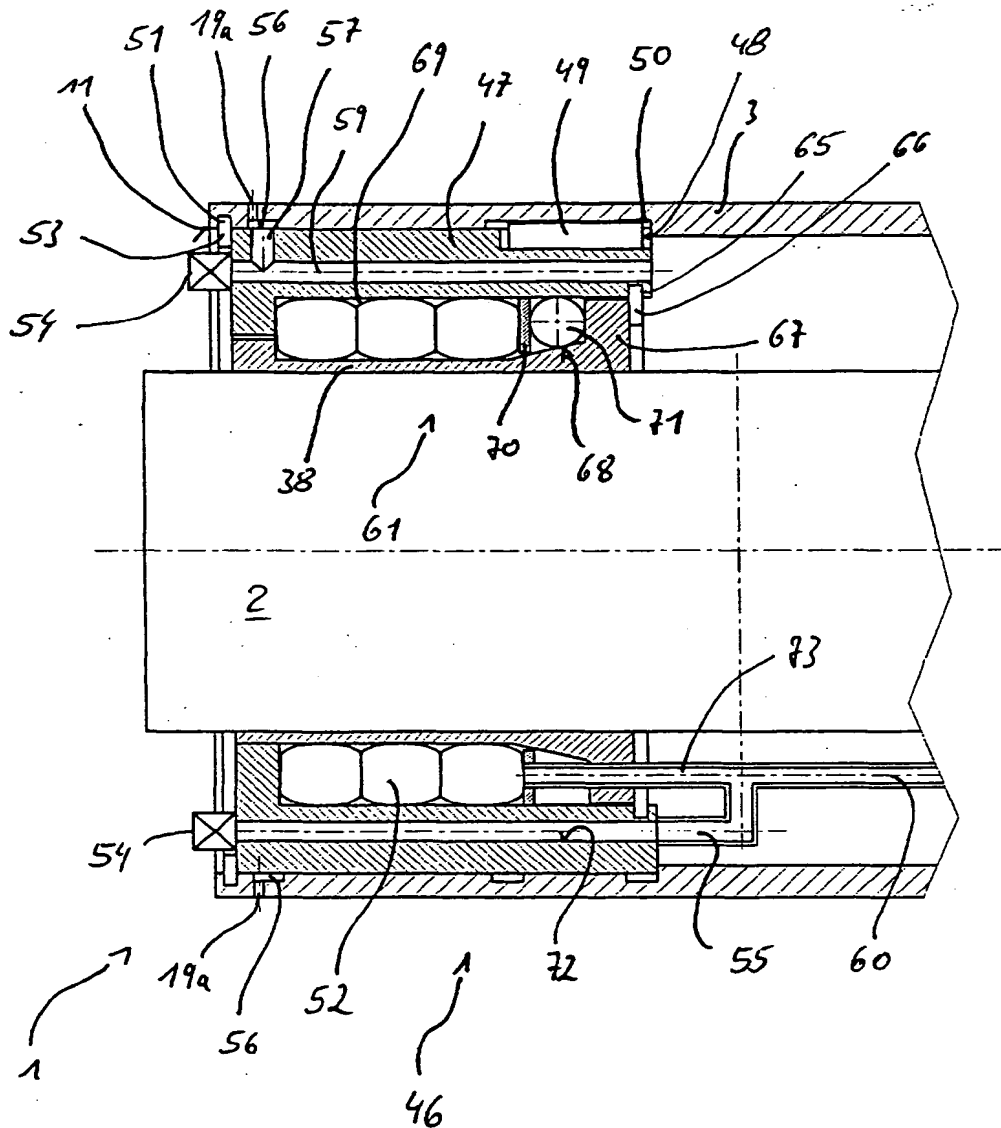


Fig. 3